



42-300 Myszków ul. Leśna 17

REGULATORY MOCY I TEMPERATURY

# SERIA PRM

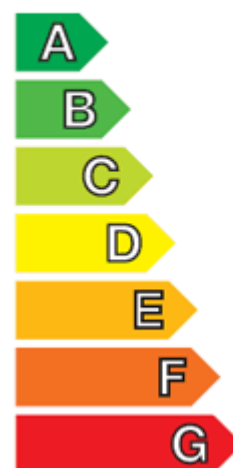
## PRM+



NA  
PRODUKT  
UDZIELAMY



Ενεργειακή  
Energy Class



## PRM+ DUO



## PRM3F+



PROSIMY O ZAPOZNANIE SIĘ Z INSTRUKCJĄ

### A PRZYNAJMNIEJ Z OSTATNIMI PUNKTAMI

NIE WIESZ? ZADZWOŃ! NIE GRYZIEMY

791-607-644 (BIURO w godzinach 9-14, dni powszednie)

609-703-931 (WSPARCIE w godzinach 16-22, cały tydzień)







www.pamel.pl pamel@pamel.pl

# REGULATOR MOCY SERII PRM

## Spis treści

PRZEZNACZENIE .....	4
ZALETY UKŁADU .....	4
ZASADA DZIAŁANIA .....	5
TRYB DESTALAT/WĘDZARNIA1 .....	5
MENU USTAWIEŃ-DESTYLACJA.....	7
MENU-MOC.....	7
MENU-ALARMY.....	9
MENU-ZAWORY.....	10
MENU-SONDY.....	11
MENU-OGOLNE.....	12
TRYB BROWAR/WĘDZARNIA2.....	15
MENU USTAWIEŃ-DESTYLACJA.....	16
MENU-MOC.....	17
MENU-ETAPY.....	18
MENU-WYJSCIA.....	23
MENU-SONDY.....	24
MENU-OGOLNE.....	25
KALIBRACJA SOND.....	27
PARAMETRY TECHNICZNE .....	28
SCHEMAT PODŁĄCZENIA.....	29
ZANIM ZADZWONISZ.....	30
USTAWIANIE DZIAŁANIA ELEKTROZAWORU .....	31
PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	32
OPCJE DODATKOWE: .....	35
Moduł zdalnego alarmu.....	35
Przewody zasilające.....	35
Miejsce wyświetlacza.....	35
Pomiar ciśnienia.....	36
WARUNKI GWARANCJI.....	39

Przed podłączeniem i użytkowaniem urządzenia prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi. W razie jakichkolwiek problemów ze zrozumieniem jej treści prosimy o skontaktowanie się ze sprzedawcą urządzenia. Samodzielny montaż i uruchomienie urządzenia jest możliwe pod warunkiem posiadania przez montażystę podstawowej wiedzy. Niemniej zalecane jest dokonanie montażu urządzenia przez wykwalifikowany personel. Producent nie odpowiada za uszkodzenia mogące wynikać z nieprawidłowego montażu czy eksploatacji urządzenia. Dokonywanie samodzielnych napraw i modyfikacji skutkuje utratą gwarancji. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany wyglądu, cech, funkcji i parametrów technicznych urządzenia w celu poprawy jakości produktu. Zdjęcia, rysunki i teksty użyte w niniejszej instrukcji są własnością firmy PAMEL.

	<p>Nie demontuj ani nie wprowadzaj modyfikacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Może to spowodować awarię</li> <li>• Skontaktuj się w razie potrzeby z autoryzowanym serwisem</li> </ul> <p>Nie gryziemy. Wyjdzie taniej niż samodzielna naprawa, przeróbka</p>
	<p>Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy okres czasu to odłącz zasilanie. Jeśli chcesz prowadzić prace elektryczne np. zmianę przewodów to odłącz zasilanie.</p> <p>Elektryka prąd też tyka.</p>
	<p>Unikaj prowadzenia kabla zasilającego przez miejsca, przez, które przechodzą ludzie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ktoś może zaczepić o kabel i zrzucić urządzenie, powodując jej uszkodzenie jak i zranienie obsługi.</li> </ul>
	<p>Nie dotykaj urządzenia mokrymi rękami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość porażenia elektrycznego</li> </ul>
	<p>Nie używaj urządzenia w miejscu gdzie może być wystawione na działanie płynów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Może wystąpić zwarcie lub porażenie prądem elektrycznym.</li> </ul>
	<p>Nie ustawiaj urządzenia w miejscach mocno zapyłonych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istnieje ryzyko złego chłodzenia urządzenia i zadziałanie termika.</li> </ul> <p>Nikt nie lubi brudu, szczególnie wentylatory.</p>

## **PRZEZNACZENIE**

PRM służy do regulacji mocy elementów grzejnych. W zależności od wersji maksymalna moc regulowana wynosi 5,5kW lub 3x5,5kW.  
Urządzenie nie służy do regulacji obwodów indukcyjnych oraz świetlnych.  
Może występować z przyciskami lub impulsatorem.

## **ZALETY UKŁADU**

Jest prosty w montażu i obsłudze, zapewnia optymalne sterowanie mocą grzałek oraz jednego zaworu.

Urządzenie pracuje w kilku trybach w zależności od konfiguracji. Może służyć jako

- regulator mocy bez sond,
- regulator temperatury z jedną sondą podczas wędzenia, parzenia, lub warzenia piwa.,
- regulator temperatury z dwiema sondami który działa jak wyżej natomiast druga sonda zabezpiecza przed wzrostem temperatury wędlinie, KEGu lub wymienniku ciepła.

Przy pomocy przycisków użytkownik może regulować moc dostarczaną do obwodu. Aktualna nastawa mocy jest wyświetlana na wyświetlaczu LCD.

Dodatkowe wyjście może sterować dymogeneratorem, pompką, mieszadłem.

Aby przełączyć tryb pracy należy przed włączeniem zasilania przycisnąć środkowy przycisk (trzymać aż do pokazania ekranu informującego o przełączeniu trybu).  
Urządzenie przejdzie do kolejnego trybu. Czynność powtórzyć aż do uzyskaniażądanego trybu.

Wyświetlacz można ustawić aby wyświetlał obraz obrócony o 180 stopni. Dzięki temu urządzenie może mieć przewody skierowane w dół lub w górę.

W trybie destylacji posiada funkcję rozgrzewania kolumny.

# ZASADA DZIAŁANIA

## TRYB DESTALAT/WĘDZARNIA1

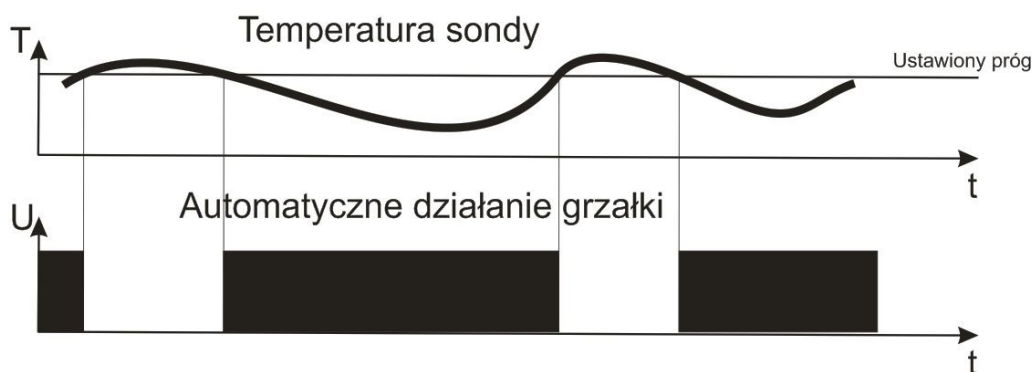
Przeznaczony jest do sterowania destylatorami lub komorami wędzarniczymi.

Użytkownik może regulować moc ręcznie (MANUAL) lub pozwolić sterownikowi dobierać moc automatycznie (PID).

W trybie MANUAL przy pomocy dwóch przycisków użytkownik może regulować moc dostarczaną do obwodu oraz temperaturę do której ma dążyć układ lub maksymalną odłączając sterowanie grzałką. Aktualna nastawa mocy i temperatury jest wyświetlana na wyświetlaczu LCD.

W przypadku zaniku napięcia układ zapamiętuje ustawioną moc i temperaturę.

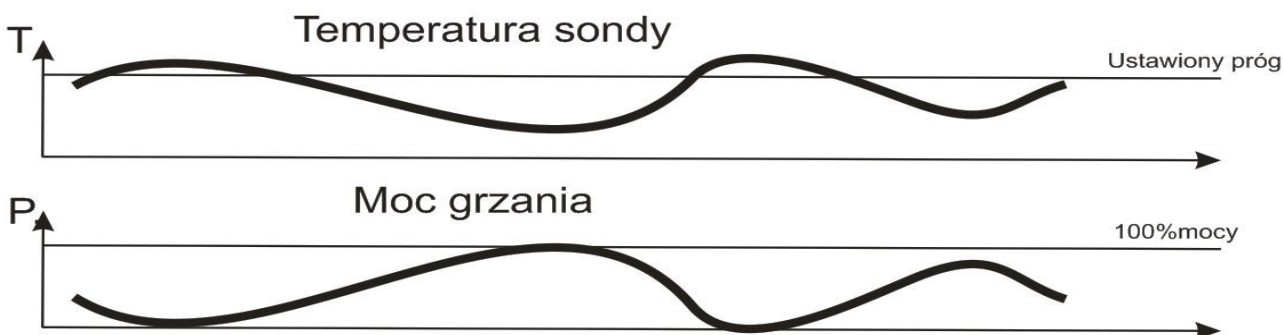
Nastawy reguluje się przekręcając impulsatorem Przełączenie ekranów moc/temperatura dokonuje się wciskając krótko przycisk w czasie działania urządzenia.



### UWAGA!!!

Moc wyświetlana w negatywie oznacza przekroczenie temperatury T1 i przejście na moc minimalną ustawianą w menu.

W trybie PID użytkownik może regulować moc dostarczaną do obwodu oraz temperaturę do której ma dążyć układ lub maksymalną odłączając sterowanie grzałką. Moc dobierana jest automatycznie w zależności od różnicy temperatur: bieżącej i oczekiwanej. Regulując parametr WSP może regulować współczynnik mocy przypadający na różnicę temperatur. Gdy następuje niedogrzewanie należy zwiększyć współczynnik. Gdy następuje przegrzewanie zmniejszyć.

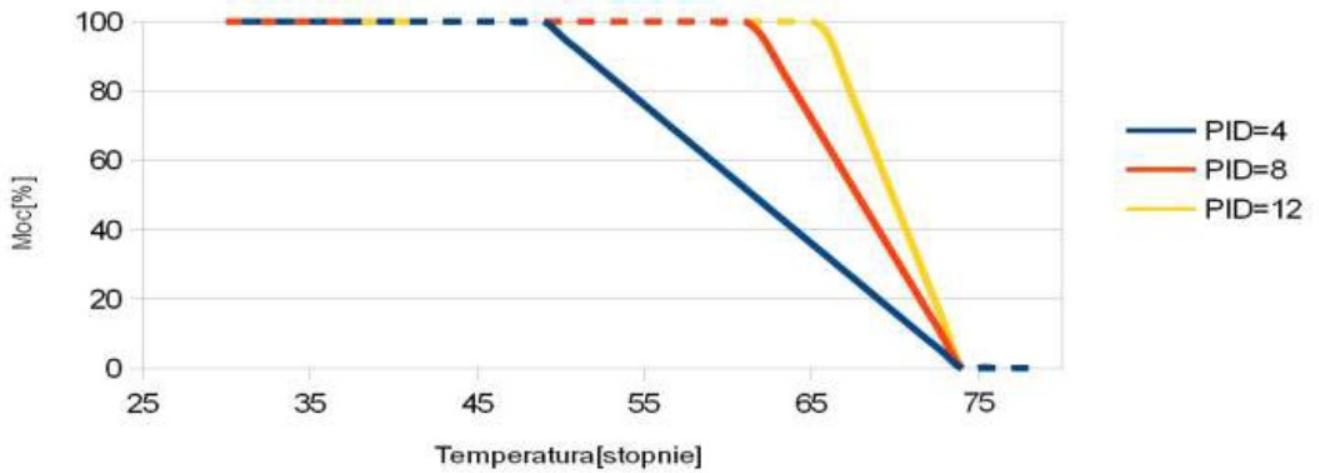


następuje przegrzewanie zmniejszyć.

Gdzie moc jest regulowana według wzoru  $P[\%]=WSP \cdot (T_{\text{nastawiona}} - T_{\text{aktualna}})$ .

## Wpływ współczynnika PID na poziom mocy

dla ustawionej temperatury 74 stopnie



Przełączenia trybów dokonuje się przez wejście do menu ustawień

W celu zapewnienia lepszej stabilności użytkownik może wybrać sobie moc minimalną  $P_{min}$  która jest dodawana do obliczonej mocy PID. Spowoduje to, że w momencie osiągnięcia temperatury żądanej grzanie pozostanie na poziomie np. 5%.

## **MENU USTAWIEŃ-DESTYLACJA.**

Aby wejść w menu serwisowe należy na dłużej przytrzymać środkowy przycisk. Krótkie powoduje zmianę okien podglądu. Sterownik wyświetli główne menu ustawień destylacji

MOC  
ALARMY  
ZAWORY  
SONDY  
OGOLNE  
WYJŚCIE

Następnie wybieramy odpowiednie menu ustawień.

### ***MENU-MOC***

Pierwszym parametrem jest tryb sterownia MANUAL/PID

USTAW TRYB PRACY  
URZADZENIA  
  
REGULACJA RECZNA

Następnie ustawiamy temperaturę rozgrzewania. Poniżej tej temperatury sterownik będzie pracował z mocą 100% niezależnie od rodzaju sterowania. Dzięki temu możliwa jest automatyzacja rozgrzewania. Po osiągnięciu temperatury sterownik pracuje z mocą ustawioną ręcznie lub automatycznie. Podczas rozgrzewania na ekranie pojawia się oznaczenie Pg.

TEM ROZGRZ. PONIŻEJ  
KTÓREJ MOC  
ZAWSZE 100%  
  
Tg=10,00'

Jeśli nie chcesz korzystać z tej funkcji ustaw ją na 10 stopni.

Następnie dokonuje się wyboru rozdzielczości sterowania mocą w trybie MANUAL (0,25% lub 1%)

**USTAW  
ROZDZIELCZOSC  
RECZNEJ REGULACJI  
MOCY**

**1,00%**

Kolejnym parametrem jest współczynnik regulacji mocy w trybie PID

Współczynnik oznacza jak mocno należy reagować na zmianę temperatury. Zbyt mały powoduje niedogrzewanie, zbyt duże przegrzewanie.

Czym większy stosunek pojemności do mocy tym większy współczynnik. Nie przesadzaj. WSP=20 w zupełności wystarczy. Większe wartości są do specyficznych warunków. Najlepiej ustawić 12

**WPÓŁCZYNNIK  
AUTOMATYCZNEJ  
REGULACJI MOCY**

**12.00**

Następnie ustawia się moc minimalną. Następnie dokonuje się regulacji mocy minimalnej Pmin

Moc minimalna oznacza moc jaką podaje sterownik w momencie osiągnięcia temperatury oczekiwanej.

W niektórych przypadkach całkowite wyłączenie mocy może powodować destabilizację. Moc minimalną można przyrównać do obrotów jałowych silnika samochodowego. Przeciętnie przyjmuje wartość ok 10-20%

**MOC MINIMALNA  
URZADZENIA  
W PUNKCIE  
OSIAGNIECIA TEMP**

**17%**

Następnie ustawia się moc maksymalną.

Ma zastosowanie w przypadku instalacji z mniejszymi bezpiecznikami niż wynikające z mocy grzałek.

W ten sposób możemy sztucznie ograniczyć maksymalny pobór grzałek np. z 5 do 4kW

Nie masz potrzeby, zostaw wartość 100%

**MOC MAKSYMALNA  
NAJLEPIEJ  
ZOSTAW 100**

**100%**



## **MENU-ALARMY**

Pierwszym parametrem jest ustawienie temperatury ostrzeżenia dźwiękowego. Powyżej tej temp sterownik wydaje dźwięk ostrzegawczy. Jeśli nie chcesz korzystać z tego alarmu ustaw np. 120 stopni

**TEMP OSTRZEŻENIA  
DZWIĘKOWEGO**

**Taudio=120,00'**

Następnie dokonuje się wyboru czy ma być ustawiona temperatura alarmu sondy powodująca koniec procesu.

**CZY STEROWNIK  
MA ZAKONCZYĆ  
GDY  $T > T_{ALARMU}$**

**NIE**

Następnie dokonuje się ustawienia temperatury AUTOSTOP (jeśli pracuje w tym trybie)

**TEMP ALARMU**

**76,00'C**

Później dokonuje się wyboru która sonda ma powodować AUTOSTOP (koniec procesu).

**KTORA SONDA MA  
BYĆ POROWNANA  
Z Talarmu**

**A**

## **MENU-ZAWORY**

Na początku ustawiamy jak ma zachować się wyjście podczas inicjalizacji urządzenia.

**CO ZROBIC  
Z ZAWOREM  
PO URUCHOMIENIU  
  
WLACZ ZAS**

Następnie dokonuje się wyboru typu zaworu, czy jest normalnie zamknięty czy otwarty.

**WYBIERZ RODZAJ  
ZAWORU  
  
NORM ZAMKNIETY**

Po wyborze typu zaworu dokonuje się wyboru typu sterowania zaworem HISTEREZA/OKNO/OKNO2

**TRYB PRACY  
ZAWORU  
  
HISTEREZA**

Następnie wybieramy sondę, która ma sterować pracą zaworu.

**WYBIERZ SONDE  
KTORA MA  
STEROWAC ZAWOREM  
  
B**

Następnie dokonuje się ustawienia histerezy zaworu (jeśli pracuje w tym trybie)

USTAW HISTEREZE  
ZAWORU

H=0,2'

Następnie ustawiamy jak ma zachować się wyjście podczas automatycznego wyłączenia urządzenia.

CO ZROBIC  
Z ZAWOREM  
ALARMIE

WLACZ ZAS

Na koniec ustawiamy czas opóźnienia zadziałania zaworu podczas automatycznego wyłączenia urządzenia.

CO ZROBIC  
Z ZAWOREM  
ALARMIE

WLACZ ZAS

### **MENU-SONDY**

Przed zmianami przeczytaj dokładnie rozdział dotyczący kalibracji sond.

Na początku ustawiamy kalibrację czujnika 1

Kalibracja czujnika 1

A=1,25

Kalibracja czujnika 1

B=0,00

Analogicznie ustawiamy parametry drugiej sondy

Następnie dokonuje się wyboru trybu pracy czujników.

TRYB CZUJEK

2

Następnie dokonuje się wyboru która sonda mierzy T1, a która T2

KOLEJNOSC CZUJEK

A B

### **MENU-OGOLNE**

Na początku wybieramy język urządzenia. Do wyboru mamy polski, angielski, niemiecki

JEZYK

POLSKI

Następnie wybieramy czy urządzenia ma być zrestartowane. Funkcja jest pomocna w sterownikach typu DUO gdzie dostęp do przycisku zasilania może być utrudniony (odległość)

**RESTART  
URZADZENIA**

**NIE**

Następnie ustawiamy skok podczas ręcznego ustawiania temperatur.

**SKOK USTAWIENIA  
TEMPERATURY**

**0,02'C**

Kolejnym parametrem jest współpraca z komputerem.

Do wyboru mamy: brak, monitor(podgląd w komputerze, blackbox(sterowanie z komputera, blackbox w PRM nie jest jeszcze dostępny)

**FUKCJA X**

**BRAK**

Następnie wybieramy co ma zrobić sterownik po włączeniu zasilania:

- wejść w ustawienia zanim uruchomi się program główny
- odliczyć czas ustawiany przez użytkownika i wystartować program główny
- wyświetlić okno wyboru trybu: browar-destylacja

**CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU**

**ODLICZYC 20s  
I WYSTARTOWAC**

**CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU**

**WEJSC W  
USTAWIENIA  
I CZEKAC**

**CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU**

**POKAZAĆ  
OKNO WYBORU  
TRYBU PRACY**

Ustawiamy kontrast wyświetlacza

**KONTRAST**

**25**

Sterownik posiada możliwość wyłączenia po ustawionym czasie.

**CZY STEROWNIK MA  
BYC WYLACZONY  
PO UST. CZASIE**

**NIE**

## TRYB BROWAR/WĘDZARNIA2

Opis trybu jest na podstawie warzenia piwa. Proces wędzenia odbywa się podobnymi etapami tylko dodatkowe wyjście steruje dymogeneratorem a nie mieszadłem lub pompką.

W tym trybie użytkownik może podzielić proces warzenia piwa nawet na 10 etapów. Dla każdego etapu należy ustawić temperaturę oraz żądany czas warzenia.

W każdej chwili użytkownik może zmienić nastawy.

Zaletą jest możliwość zapisania do 5 procesów (nastaw) . Ustawienia procesów nie kasują się po zaniku zasilania.

Druga sonda może służyć do wyłączenia grzania gdy użytkownik używa wymiennika ciepła do podgrzewania.

Użytkownik klikając środkowy przycisk przechodzi pomiędzy kilkoma ekranami nastaw.

### OKNO REGULACJI MOCY

Pa = 100.0%  
T1 = 0.00  
T1 = 0.0  
T = 70.00 t = 2min

Przyciskami +/- użytkownik może regulować moc. Jeśli na wyświetlaczu jest napis Pa moc regulowana jest automatycznie.

P lub Pa aktualna moc

T1 aktualna temperatura zbiornika danego etapu

t1 aktualny czas danego etapu

T ustawiona temperatura danego etapu

t ustawiony czas danego etapu

### OKNO USTAWIANIA CZASU ETAPU

Ustaw temp  
T1=70.00  
P = 100.0% T1 = 0.00'

## OKNO USTAWIANIA CZASU TRWANIA ETAPU

Ustaw czas  
t1= 2 min  
P = 100.0% T1 = 0.00'

## OKNO USTAWIANIA TEMPERATURY WYMIENNIKA

Ustaw wym  
Tw = 50  
P = 100.0% Tw = 0.00'  
T1 = 0.00 T2 = 0.00

## OKNO PAUZY

Użytkownik w każdej chwili może zatrzymać chwilowo etap ustawiając pauzę.

PAUZA  
NIE

Aby wejść w menu serwisowe należy na dłużej przytrzymać środkowy przycisk. Krótkie powoduje zmianę okien podglądu.

## MENU USTAWIEŃ-DESTYLACJA.

Aby wejść w menu serwisowe należy na dłużej przytrzymać środkowy przycisk. Krótkie powoduje zmianę okien podglądu. Sterownik wyświetli główne menu ustawień destylacji

MOC  
ALARMY  
WYJSCIA  
SONDY  
OGOLNE  
WYJŚCIE



## **MENU-MOC**

Pierwszym parametrem jest tryb sterownia MANUAL/PID

**USTAW TRYB PRACY  
URZADZENIA**

**REGULACJA RECZNA**

Następnie ustawiamy czy posiadamy wymiennik ciepła czy nie. Posiadanie wymiennika powoduje potrzebę ograniczenia temperatury maksymalnej tego wymiennika . W przeciwnym razie układ przed wymiennikiem mógłby uzyskać np. 200stopni co spowodowało by nadmierny wzrost ciśnienia i uszkodzenie wymiennika ciepła.

**CZY JEST WYMIENNIK  
CIEPŁA**

**TAK**

**MAKSYMALNA TEMP  
WYMIENNIKA**

**Tw=99'**

Następnie ustawia się moc minimalną .

Następnie dokonuje się regulacji mocy minimalnej Pmin

Moc minimalna oznacza moc jaką podaje sterownik w momencie osiągnięcia temperatury oczekiwanej.

W niektórych przypadkach całkowite wyłączenie mocy może powodować destabilizację. Moc minimalną można przyrównać do obrotów jałowych silnika samochodowego. Przeciętnie przyjmuje wartość ok 10-20%

**MOC MINIMALNA  
URZADZENIA  
W PUNKCIE  
OSIAGNIECIA TEMP**

**17%**

Następnie ustawia się moc maksymalną.

Ma zastosowanie w przypadku instalacji z mniejszymi bezpiecznikami niż wynikające z mocy grzałek.

W ten sposób możemy sztucznie ograniczyć maksymalny pobór grzałek np. z 5 do 4kW

Nie masz potrzeby, zostaw wartość 100%

**MOC MAKSYMALNA  
NAJLEPIEJ  
ZOSTAW 100**

100%

### ***MENU-ETAPY***

Urządzenie umożliwia zaprogramowanie 10 różnych programów. W każdym programie może znajdować się 8 etapów obróbki.

Następnie dokonuje się wyboru banku pamięci z zapisanym procesem

**NUMER BANKU  
PAMIECI W KTORYM  
ZAPISANY JEST  
PROGRAM**

1

Następnie można przeskoczyć do dowolnie wybranego etapu procesu a następnie wyjść z ustawień i rozpocząć wybrany etap.

**AKTUALNY ETAP**

1

Następnie dokonuje się wyboru ilości etapów.

**IŁOŚĆ USTAWIANYCH  
CZASÓW GRZANIA  
(ETAPOW)**

**6**

Następnie wybieramy czy będziemy ustawiać parametry mieszadła

Kolejnym parametrem jest współczynnik regulacji mocy w trybie PID dla odpowiedniego etapu

Współczynnik oznacza jak mocno należy reagować na zmianę temperatury. Zbyt mały powoduje niedogrzewanie, zbyt duże przegrzewanie.

**WSPÓLCZYNNIK  
AUTOMATYCZNEJ  
REGULACJI MOCY  
W ETAPIE 1**

**5.00**

Czym większy stosunek pojemności do mocy tym większy współczynnik. Nie przesadzaj. WSP=20 w zupełności wystarczy. Większe wartości są do specyficznych warunków. Najlepiej ustawić 12  
W trybie ręcznym wybiera moc w danym etapie.

**MOC  
W ETAPIE 1**

**50.00%**

Po wyborze typu zaworu dokonuje się nastawy czasu odpowiedniego etapu

## CZAS TRWANIA ETAPU 1

2 min

Ustawiamy co ma robić urządzenie po zakończeniu etapu. Czy ma przejść automatycznie do następnego czy czekać na dodanie składników.

JAK MA PRZECHODZIC  
DO NASTĘPNEGO  
ETAPU?

PRZEJSC  
AUTOMATYCZNIE

JAK MA PRZECHODZIC  
DO NASTĘPNEGO  
ETAPU?

CZEKAC  
NA POTWIERDZENIE

Następnie dokonuje się nastawy temperatury odpowiedniego etapu

ZADANA TEMPERATURA  
ZBIORNIKA W ETAPIE 1

70.00' C

Sterownik posiada możliwość założenia dodatkowego wyjścia (odpłatnie). Użytkownik uzyskuje wtedy możliwość załączenia lub wyłączenia w danym etapie dowolnego urządzenia np. wentylatora podczas wędzenia.

## WETYLATOR W ETAPIE 1

WŁACZ

Ustawianie parametrów poszczególnych etapów należy powtórzyć tyle razy ile jest etapów.  
Ustawiamy parametry mieszadła

CZAS ZAŁACZANIA  
DODATKOWEGO  
WYJSCIA W ETAPIE 1

2s

CZAS WYLACZANIA  
DODATKOWEGO  
WYJSCIA W ETAPIE 1

2s

Następnie ustawiamy jak ma odbywać się zliczanie czasu.

CO MA ROBIC GDY  
SPADNIE  
TEMPERATURA  
ZBIORNIKA?

IGNORUJ I LICZ DALEJ

CO MA ROBIC GDY  
SPADNIE  
TEMPERATURA  
ZBIORNIKA?

ZATRZYMAJ ZLICZANIE

Sterownik posiada możliwość założenia dodatkowego wyjścia (odpłatnie). Użytkownik uzyskuje wtedy możliwość załączenia lub wyłączenia w danym etapie dowolnego urządzenia np. wentylatora podczas wędzenia.

**WETYLATOR W ETAPIE 1**

**WŁACZ**

Ustawiamy co kiedy ma zacząć zliczanie czasu po przejściu do następnego etapu

**KIEDY MA ZACZAC  
LICZYC CZAS  
PO ZMIANIE ETAPU  
  
OD RAZU MA LICZYC**

**KIEDY MA ZACZAC  
LICZYC CZAS  
PO ZMIANIE ETAPU  
  
PO OSIAGNIECIU TEMP.**

Użytkownik posiada możliwość ustawienia tolerancji temperatury która powoduje zatrzymanie odliczania czasu w przypadku wyboru zatrzymania zliczania

**TOLERANCJA  
TEMPERATURY  
1,00'**

## **MENU-WYJSCIA**

Na początku ustawiamy jak ma zachować się wyjście podczas inicjalizacji urządzenia. Sterownik posiada możliwość założenia dodatkowego wyjścia (odpłatnie). Użytkownik uzyskuje wtedy możliwość załączenia lub wyłączenia w danym etapie dowolnego urządzenia np. wentylatora podczas wędzenia.

**WYJSCIE  
WENTYLATORA**

**NIE**

**CO ZROBIC  
Z WYJSCIEM  
PO URUCHOMIENIU**

**WLACZ ZAS**

## **MENU-SONDY**

Przed zmianami przeczytaj dokładnie rozdział dotyczący kalibracji sond.  
Na początku ustawiamy kalibrację czujnika 1

**Kalibracja czujnika 1**

**A=1,25**

**Kalibracja czujnika 1**

**B=0,00**

Analogicznie ustawiamy parametry drugiej sondy

Następnie dokonuje się wyboru trybu pracy czujników.

**TRYB CZUJEK**

**2**

Następnie dokonuje się wyboru która sonda mierzy T1, a która T2

**KOLEJNOSC CZUJEK**

**A B**



## **MENU-OGOLNE**

Na początku wybieramy język urządzenia. Do wyboru mamy polski, angielski, niemiecki

**JEZYK**  
**POLSKI**

Następnie wybieramy czy urządzenia ma być zrestartowane. Funkcja jest pomocna w sterownikach typu DUO gdzie dostęp do przycisku zasilania może być utrudniony (odległość)

**RESTART**  
**URZADZENIA**  
**NIE**

Następnie ustawiamy skok podczas ręcznego ustawiania temperatur.

**SKOK USTAWIENIA**  
**TEMPERATURY**  
**0,02'C**

Kolejnym parametrem jest współpraca z komputerem.

Do wyboru mamy: brak, monitor(podgląd w komputerze, blackbox(sterowanie z komputera, blackbox w PRM nie jest jeszcze dostępny)

**FUKCJA X**  
**BRAK**

Następnie wybieramy co ma zrobić sterownik po włączeniu zasilania:

-wejść w ustawienia zanim uruchomi się program główny

-odliczyć czas ustawiany przez użytkownika i wystartować program główny

-wyświetlić okno wyboru trybu: browar-destylacja

CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU

ODLICZYC 20s  
I WYSTARTOWAC

CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU

WEJSC W  
USTAWIENIA  
I CZEKAC

CO MA ZROBIC  
PO WLACZENIU

POKAZAĆ  
OKNO WYBORU  
TRYBU PRACY

Ustawiamy kontrast wyświetlacza

KONTRAST

25

## KALIBRACJA SOND

W celu zapewnienia dokładności procesu użytkownik może samodzielnie skalibrować sondę.

Należy dłużej wcisnąć gałkę pokrętkła .

Przekręcając impulsatorem ustawiany współczynnik mocy WSP. Nastawę zatwierdzamy przyciskiem „OK”.

Dla sondy przekręcając impulsatorem ustawiany współczynnik liniowości (nachylenia prostej) „B” który powoduje wskazanie  $T'=B*T$  Nastawę zatwierdzamy przyciskiem „OK”.

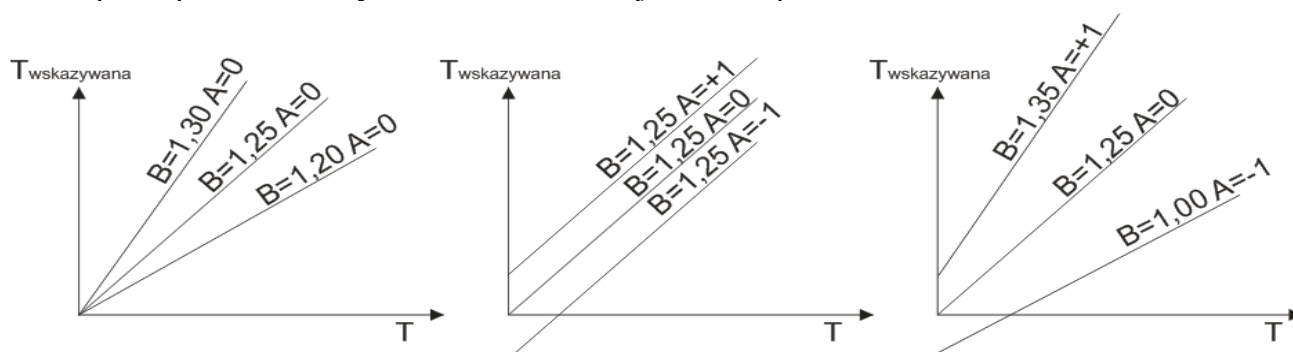
Pojawia się okno kalibracji temperatury z indeksem A.

Następnie przekręcając impulsatorem ustawiany przesunięcie „A” które powoduje wskazanie  $T'=A+B*T$  . Nastawę zatwierdzamy przyciskiem „OK”.

Zaleca się pozostawienie ustawień domyślnych  $B=1,25$  oraz  $A=0$

„B” regulujemy gdy wraz ze wzrostem temperatury różnica wskazania temperatury od oczekiwanej rośnie lub maleje. Np. w temperaturze pokojowej temperatura jest zaniżana o 0,1 stopnia, a przy 80 stopniach o 0,3 stopnia.

„A” regulujemy gdy wraz ze wzrostem temperatury różnica wskazania temperatury od oczekiwanej jest stała. Np. temperatura w całym zakresie zaniżana jest o 2 stopnie.



**UWAGA!!! Temperatura wrzącej wody w czajniku prawie nigdy nie ma 100,00 stopni. Nie powinna służyć jako wzorzec do kalibracji.**

OBJAW	CZYNNOŚĆ
Termostat zaniża wskazywaną temperaturę o stałą wartość np. 2 stopnie	Ustawić wartość korekty A z „0” na „-2”
Termostat zawyża wskazywaną temperaturę o stałą wartość np. 2 stopnie	Ustawić wartość korekty A z „0” na „2”
Termostat zaniża wskazywaną temperaturę np. 10 procent	Zwiększyć wartość korekty B np. o „0,10” np. z „1,40” na „1,50”
Termostat zawyża wskazywaną temperaturę np. 10 procent	Zmniejszyć wartość korekty B np. o „0,10” np. z „1,40” na „1,30”
Kombinacja powyższych	Kombinacja powyższych

Temperatura wskazywana przyjmuje wartość  $A+B*T$  i zależy od ustawionych korekt.

Domyślnie :

$A=0$   $B=1,25$

Urządzenie jest dostarczane wstępnie skalibrowane. Jeżeli Państwa termometr pokazuje 19 stopni to nie oznacza, że taka temperatura panuje w całym pomieszczeniu. Różnica temperatur głównie zależy od wysokości i miejsca montażu czujnika, np. inna temperatura panuje w pomieszczeniu bliżej grzejnika, przy podłodze, suficie, elemencie drewnianym, metalowym lub przy oknie.

Analogiczne zachowanie temperatury jest w urządzeniu (destylatorze, wędzarni). Temperatura może się różnić w zależności od miejsca montażu, sposobu montażu, przewodności termicznej itp. Dlatego pozostawiliśmy Państwu możliwość ręcznego skalibrowania sond.

Kalibracja sondy nie jest konieczna.

## **PARAMETRY TECHNICZNE**

Napięcie zasilania:	230V -20% +10%, 50Hz (PRM+ ; PRM+ DUO 3x230V 3x400V PRM3F+
Temperatura pracy:	-10 do +60°C
Obciążalność wyjścia mocy:	5,5kW PRM+ 3x5,5kW PRM3F
Pobór mocy maksymalny:	1,5W
Obciążalność wyjścia uniwersalnego	100W 230V lub 19W 12V
Rozdzielczość regulacji mocy:	0,25% lub 1%
Rozdzielczość pomiaru temperatury	0,025stopnia
Maksymalna ilość sond	2
Wymiary:	dł.-180mm, szer,-160mm, wys.- 60mm (PRM)
Obudowa:	Tworzywo samogasnące
Stopień ochrony:	IP20
Gwarancja:	60 miesięcy od daty sprzedaży
Zgodność z normami:	PN- EN 60529
Produkt nie zawiera ołowiu (Pb-Free)	

Ze względu na uniwersalność sondy nie wchodzi w skład zestawu. Należy zakupić je osobno.

Ze względu na zaokrąglanie wyświetlanych wartości do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z zasadami zaokrąglania 0,025 jest zaokrąglane do 0,03; natomiast 0,075 do 0,08. Jest to tylko zaokrąglanie na potrzeby wyświetlania. W algorytmie przez cały czas występują wartości z dokładnością do 0,025 stopnia.

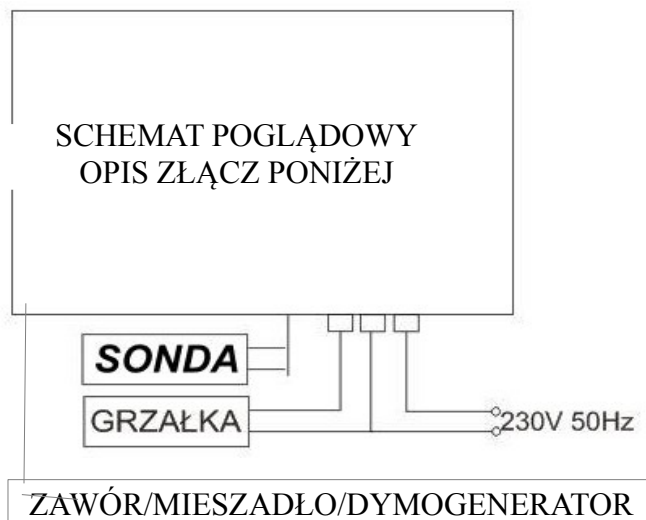
## SCHEMAT PODŁĄCZENIA

UWAGA!!!!

„PE” OZNACZA PRZEWÓD OCHRONNY  
 PODŁĄCZENIE NIE JEST WYMAGANE  
 DO POPRAWNEJ PRACY

OZNACZENIA WEJSCIA ZASILANIA 230V „L” i „N”  
 SĄ SYMBOLICZNE URZĄDZENIE DZIAŁA  
 NIEZALEŻNIE OD KOLEJNOŚCI  
 PODŁĄCZENIA PRZEWODU  
 FAZOWEGO I NEUTRALNEGO

GRZAŁKĘ NALEŻY PODŁĄCZYĆ DO „N” „O”  
 ZŁĄCZE „N” JEST ZDUBLOWANE  
 W STEROWNIKU  
 DLA ŁATWIEJSZEGO  
 PODŁĄCZENIA DWÓCH PRZEWODÓW



Wersja z zaworem bez przewodów

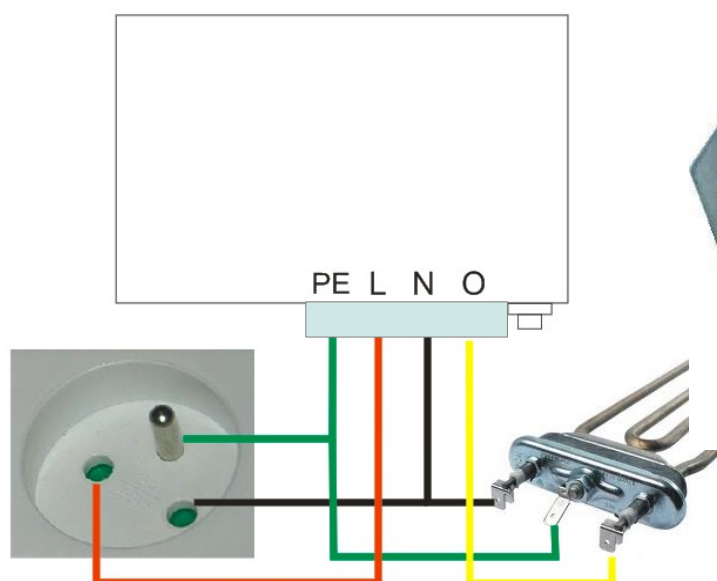
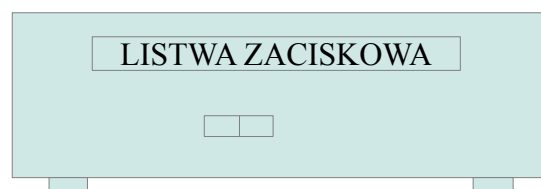
ZAWÓR1	ZAWÓR1	PE	L	N	N	O
--------	--------	----	---	---	---	---

Wersja bez zaworu bez przewodów

PE	L	N	N	O
----	---	---	---	---

Wersja z zaworem z przewodami

ZAWÓR1	ZAWÓR1
--------	--------



## ZANIM ZADZWONISZ

Objaw	Wskazówka
Zbiornik nie osiąga właściwej temperatury	W trybie manual zwiększ nastawioną moc. W trybie PID zwiększ współczynnik PID lub moc minimalną. Wymień grzałkę na grzałkę o większej mocy.
Grzałka nie włącza się	Sprawdź czy nie zamieniono zacisków „O” i „L”. Sprawdź czy grzałka jest sprawna. Sprawdź bezpiecznik.
Przygasa światło	Przygasanie światła spowodowane jest przeciążeniem instalacji elektrycznej. Każde 2kW mocy grzałki to prąd dochodzący do 5A co przy starej instalacji lub cienkich przewodach może powodować spadki napięć. Należy sprawdzić bezpieczniki w mieszkaniu.
Odwrotne wykrywanie sond	Wejdz w ustawienia i zmień KOLEJNOŚĆ SOND
Sterownik jest ciepły	Urządzenie działa prawidłowo. Większość wzmacniaczy, telewizorów, ładowarek telefonów komórkowych jest ciepła. Urządzenie posiada zabezpieczenie termiczne. Gdyby temperatura była zbyt wysoka sterownik automatycznie wyłączy sterowanie.
Sterownik jest bardzo gorący, brak sterowania.	Urządzenie posiada ograniczenie mocy maksymalnej. Grzałki elektryczne produkowane są z różną tolerancją np 10 a nawet 20%. To oznacza że np grzałki o łącznej mocy 3,5KW mogą obciążać urządzenie z mocą prawie 4kW (przy 10% tolerancji). Jeśli grzałki nie są badane że pobierają maks 3,5kW należy zastosować pewien zapas mocy.
Sterownik nie wykrył sond	Sondy należy podłączyć przed uruchomieniem sterownika Uszkodzona sonda, podłącz tylko jedną sondę i sprawdź czy jest wykrywana
Napisy są wyświetlane do góry nogami.	W czasie uruchamiania sterownika przytrzymaj środkowy przycisk i zmień obrót na 0
Temperatura wskazywana wynosi 0 stopni, regulator dziwnie pika. Nie grzeje.	Regulator wykrył uszkodzenie (np. urwanie)sondy czasie destylacji. Moc została wyłączona i pojawił się alarm dźwiękowy.
Na wyjściu sterownika (mocy lub zaworu) występuje cały czas napięcie.	Niestety jest to spowodowane nieuwagą podczas podłączania lub zalaniem ciecżą.  Wyjścia w sterownikach są co najmniej dwukrotnie większe. Tzn że na wyjściu "plusów" są triaki BTA41 które są przewidziane na 40 AMPERÓW.  Dodatkowo wyjścia posiadają izolację galwaniczną, a nóżka triaka ma WYŁĄCZNIĘ STYCZNOŚĆ z Państwa grzałką. Czyli obwód wyjściowy pod względem elektrycznym przypomina stycznik.  Jeśli ktoś nie wierzy to może udać się do zaufanego serwisu elektroniki i spytać o analogiczna sytuację z podłączaniem głośników do wzmacniacza, 99,99999% spowodowane jest złym potraktowaniem wyjścia, a nie winą urządzenia.  Naprawy takich uszkodzeń są płatne (zryczałtowana opłata 20zł+koszt podzespołów)

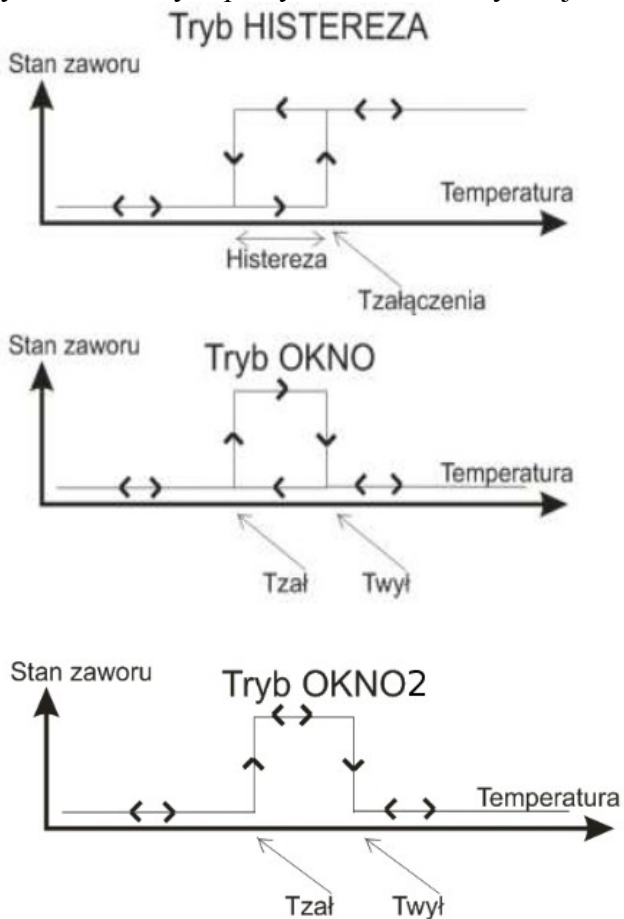
[www.pamel.pl/faq](http://www.pamel.pl/faq)

## USTAWIANIE DZIAŁANIA ELEKTROZAWORU

W wersji z wyjściem na elektrozawór istnieje możliwość ustawienia temperatury przy jakiej ma nastąpić załączenie (wyłączenie) elektrozaworu.

Zawór może pracować w trzech trybach: HISTEREZA, OKNO, OKNO2

Aby zmienić tryb pracy zaworu należy wejść w menu serwisowe i ustawić odpowiedni tryb pracy.



## **PIERWSZE URUCHOMIENIE**

### **UWAGA!**

Pierwsze uruchomienie proponujemy przeprowadzić na wodzie lub pustej komorze.

Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania sond, wyjścia mocy można przeprowadzić uruchomienie na wsadzie.

1. Należy podłączyć urządzenie wg schematu. Zasilanie do zacisków L i N. Grzałkę do N i O.
2. Podłączyć sondy (jeśli są)
3. W przypadku podłączenia dwóch sond należy rozpoznać która sonda służy do regulacji mocy (kolumna, komora), a która pełni funkcję alarmu (KEG, wędlina). Najlepiej zrobić to podgrzewając jedną z sond (np. ciepłem dłoni), obserwując która temperatura ulega zmianie.  
T temperatura sterująca mocą (kolumna, komora)  
Ta temperatura alarmu (zbiornik, wędlina)
- Sondy można zamienić fizycznie (czujniki, nie gniazda) lub sprzętowo zmieniając parametr KOL SOND
4. Zamocować sondy aparaturze (wędzarnia, destylator).
5. Włączyć zasilanie.
6. Dotknąć środkowego przycisku (dłuższe dotknięcie). W menu serwisowym ustawić tryb pracy (MANUAL, PID) i pozostałe parametry wg opisu rozdziału MENU
7. Wyjść z menu.
8. Ustawić temperaturę T1 do której ma dążyć układ oraz temperaturę alarmu T2.

Poniżej przykładowe nastawy.

Destylacja	Wędzenie
T1=78stopni	T1=50stopni
T2=99stopni	T2=80stopni

9. Rozpocząć proces.
10. W czasie pierwszego procesu obserwować temperatury.  
W przypadku niedogrzewania należy zwiększyć współczynnik WSP lub Pmin.  
W przypadku przegrzewania należy zmniejszyć parametry.

Jak najprościej znaleźć moc minimalną?

Temperatury „T1” i „T2” ustawione na 110 stopni. Przeprowadzamy proces w trybie MANUAL (ręcznym). Na początku ustawiamy moc na 100%. Następnie wraz ze zbliżaniem do temperatury oczekiwanej zmniejszamy moc. Po uzyskaniu temperatury oczekiwanej i stabilności systemu odczytujemy aktualną moc np. 32%.

Przechodzimy w tryb PID i ustawiamy moc minimalną o kilka procent mniejszą np. 26%

Jak najprościej wyznaczyć T2?

Przeprowadzamy proces z ustawieniem T2=110. W momencie kiedy chcemy zakończyć proces (destylacji lub wędzenia) odczytujemy temperaturę T2 i wpisujemy ją jako nastawę. Od tej pory gdy Ta osiągnie ten sam poziom sterownik zakończy proces.

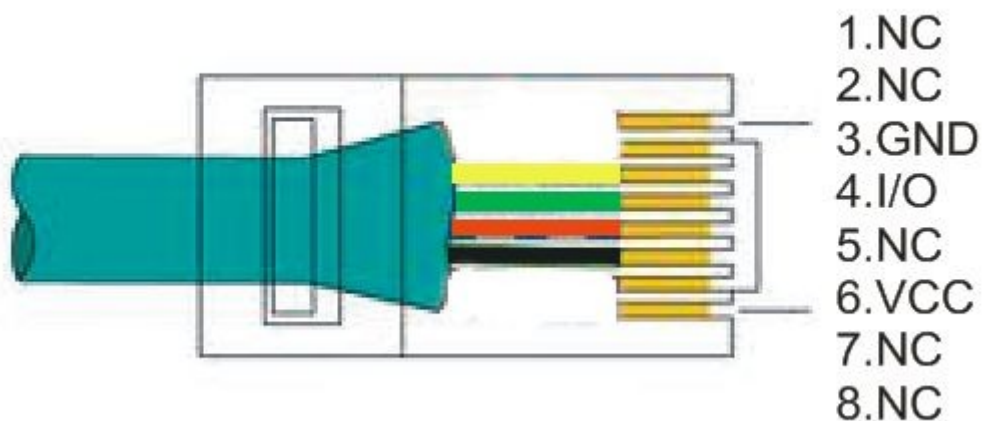




**Wszelkie połączenia przewodów jeśli nie są prawidłowo wykonane i starannie konserwowane, mogą być przyczyną stopienia wskutek nadmiernego nagrzewania się. Przyczyną występowania tego zjawiska jest rozluźnienie styków metalicznych na skutek uszkodzenia końcówek lub ich korozji, bądź też niedostatecznego dokręcenia zacisków.**

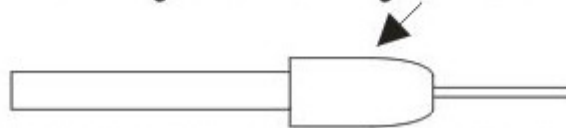
**Podobne skutki może również powodować iskrzenie w przewodzie wielożyłowym, w którym nastąpiło połamanie żyły. Miejsce takie nagrzewa się dość silnie i powstające iskry mogą stopić izolację.**

**Z prądem 25A nie ma żartów dlatego prosimy o zwrócenie uwagi na właściwe dokręcenie zacisków.**



# UWAGA !!!!

Prosimy o używanie  
jak przyrządu pomiarowego  
NIE CIĄGNAĆ ZA PRZEWÓD  
WYCIĄGAĆ WYŁĄCZNIE  
ZA GUMOWĄ OSŁONĘ CZUJNIKA



USZKODZENIA MECHANICZNE NIE PODLEGAJĄ REKLAMACJI

**SONDY Z GWINTEM SĄ JEDNOLITĄ CAŁOŚCIĄ, NIE WYCIĄGAĆ PRZEWODU Z OSŁON!!!**

**SONDY DEMONTOWAĆ TYLKO GDY SĄ ZIMNE. NIE WOLNY WYCIĄGAĆ ICH „NA GORĄCO”**

## **OPCJE DODATKOWE:**

### **Moduł zdalnego alarmu.**

Sterownik może zostać wyposażony w moduł zdalnego alarmu.

Składa się z dwóch części. Pierwsza jest zamontowana w sterowniku na stałe.

Drugą jest odbiornik który dźwiękowo i optycznie sygnalizuje wystąpienie alarmu w sterowniku.



Sygnal dźwiękowy jest emitowany bezpośrednio z urządzenia jak i z przystawki odbiorczej, która może być umieszczona w odległości do 100 metrów w otwartej przestrzeni, co jest wystarczającą mocą aby odebrać sygnał pomiędzy stropami budynku.

Dzięki temu operator nie musi ciągle znajdować się w pobliżu sterownika i zostanie poinformowany ewentualnych alarmach zgłaszanych przez sterownik.

### **Przewody zasilające.**

Sterownik standardowo wyposażony jest w listwę zasilającą. Listwa zasilająca ma dwie zalety. Można do niej przykręcić przewód o dowolnej długości. Po drugie połączenia skręcane zawsze są lepsze od wtyczek. Aby zastosować regulator wystarczy przeciąć przewód od grzałki i podłączyć sterownik.



Możemy wyposażyć sterownik w fabryczne przewody o długości ok 90 cm.

Przewody są zakończone standardową wtyczką i gniazdem 230V lub trójfazową w wersji trójfazowej.

### **Miejsce wyświetlacza.**

**NA GÓRZE STANDARD**



**NA GÓRZE ODWÓCONY**



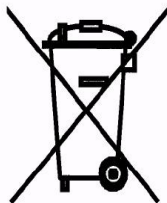
**Z BOKU**



## Pomiar ciśnienia.

Sterowniki serii PRD3 wyposażone w moduł pomiaru ciśnienia mogą mierzyć aktualne ciśnienie atmosferyczne, które jest wyświetlane na ekranie.

Moduł jest wbudowany na płycie głównej, nie trzeba żadnych zewnętrznych elementów.



Jako profesjonaliści działamy legalnie, dlatego nasze produkty są zarejestrowane w GIOS pod numerem E0021233W . **Kupując sprzęt u nas nie narażasz się na problemy z kontrolą .**

Po zużyciu zakupionych przedmiotów masz prawo oddać je do punktu utylizacji we własnym mieście lub przesłać do nas.

Odsprzedając sprzęt niezarejestrowany to na Tobie ciąży odpowiedzialność za wprowadzenie go na rynek. Grozi za to kara od 5000zł wzwyż. Przelicz sobie czy warto ryzykować , czy lepiej kupić u nas zarejestrowane, legalne urządzenie.



Wszystkie nasze produkty posiadają certyfikat lub deklarację zgodności. Wszystkie urządzenia podlegają wysokim normom

i nie wolno wprowadzać urządzeń niespełniających tych warunków. Urządzenia spełniające normy łatwo odróżnić po naniesionym znaku CE.

**Na terenie Polski nie wolno sprzedawać urządzeń bez spełnienia tych dwóch warunków. W przeciwnym razie oznacza to że jest powód omijania norm, a firma działa nielegalnie.**





## Drogi Użytkowniku,

Na wstępie pragniemy podziękować, za wybór produktu firmy PAMEL. Jesteśmy pewni, że będą państwo z tego wyboru zadowoleni. Projektujemy nasze urządzenia tak, aby spełniały państwa wymagania i gwarantowały przyszłe bezproblemowe użytkowanie.

**Przed rozpoczęciem korzystania ze sprzętu należy dokładnie zapoznać się z procedurami instalacji oraz warunkami eksploatacji opisanym w Instrukcji Obsługi.**

**W razie jakichkolwiek wątpliwości prosimy o kontakt.**

**791-607-644 (BIURO w godzinach 9-14, dni powszednie)  
609-703-931(WSPARCIE w godzinach 16-22, cały tydzień)**

## WARUNKI GWARANCJI.

**1. PAMEL udziela gwarancji na terenie Rzeczypospolitej Polskiej na okres 60 miesięcy licząc od daty rozpoczęcia okresu gwarancji jednak nie dłużej niż 80 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na Produkcie, na który wydana jest karta gwarancyjna pod warunkiem korzystania ze sprzętu zgodnie z przeznaczeniem i warunkami techniczno-eksploatacyjnymi opisanymi w Instrukcji Obsługi.**

2. Gwarancją nie są objęte ruchome elementy wyposażenia wyrobu (akcesoria) przeznaczone do samodzielnego montażu przez użytkownika, np: anteny, czujniki, uchwyty, grzałki, przewody, baterie zasilające.

3. Gwarant zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad fizycznych, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji lub do dostarczenia przedmiotu wolnego od wad, jeżeli w terminie gwarancji dokonanych zostało co najmniej 4 napraw przedmiotu, a przedmiot sprzedaży jest nadal wadliwy.

W przypadku wymiany, produkt zostanie wymieniony na nowy, model ten sam lub o zbliżonych, nie gorszych parametrach technicznych. Jeśli wymiana taka będzie niemożliwa, Kupujący otrzyma zwrot zapłaty.

3. Okres gwarancji, przewidziany w pkt.1 ulega przedłużeniu o czas trwania naprawy.

4. Czas trwania naprawy liczony jest od dnia dostarczenia przedmiotu do punktu serwisowego do dnia wydania przedmiotu przewoźnikowi celem dostarczenia go Kupującemu.

**5. W razie zaistnienia wady Kupujący zgłasza ten fakt Gwarantowi, za pośrednictwem poczty internetowej ([pamel@pamel.pl](mailto:pamel@pamel.pl)) lub telefonicznie wówczas Gwarant najpierw próbuje rozwiązać problem zdalnie oraz wskazuje dalszą drogę postępowania reklamacyjnego.**

6. Na życzenie Gwaranta Kupujący jest zobowiązany do rzetelnego wypełnienia Protokołu Zgłoszenia Reklamacji udostępnionego przez Gwaranta.

7. Gwarant odpowiada tylko za wady powstałe z przyczyn tkwiących w przedmiocie sprzedaży.

8. Gwarancją nie są objęte uszkodzenia sprzętu powstałe w wyniku niewłaściwego lub niezgodnego z instalacją i montażem użytkowania w szczególności, przechowywania, konserwacji, niezgodnej z przeznaczeniem eksploatacji, używania niewłaściwych materiałów eksploatacyjnych, samowolnego dokonywania napraw lub ulepszeń, uszkodzeń mechanicznych, z winy użytkownika, z przyczyn zewnętrznych takich jak zanieczyszczenie, zalanie, kondensacja pary wodnej, zjawiska atmosferyczne, zdarzenia losowe. Nie są objęte gwarancją także uszkodzenia podzespołów elektronicznych wynikające z przekroczenia parametrów znamionowych.

9. Gwarancja nie obejmuje roszczeń z tytułu parametrów technicznych urządzeń, o ile są one zgodne z podanymi przez producenta.

**10. Warunkiem zachowania przez Kupującego uprawnień z tytułu gwarancji jest dostarczenie urządzenia do punktu serwisowego określonego w pkt 5, w stanie kompletnym, w opakowaniu zmniejszającym ryzyko jego uszkodzenia, z dokumentacją, kablami i wszystkimi innymi elementami wydanymi w związku z realizacją umowy sprzedaży, bez naruszonych plomb lub naklejek wraz z kartą gwarancyjną.**

11. Gwarancją nie są objęte materiały i czynności należące do normalnej obsługi eksploatacyjnej, np. zainstalowanie sprzętu, programowanie, czyszczenie i konserwacja, wymiana żarówek i bezpieczników, sprawdzenie działania. Usługi wyżej wymienione są płatne.

12. Punkt serwisowy oprócz sytuacji, o których mowa w pkt 7-11 może odmówić dokonania naprawy gwarancyjnej także w przypadku:

- stwierdzenia niezgodności danych zawartych w dokumentacji sprzedaży z danymi urządzenia
- naniesienia w dokumentach poprawek przez osoby nieuprawnione

13. Wady fizyczne urządzenia ujawnione w okresie gwarancyjnym będą usuwane w terminie 21 dni, liczonych od dnia następnego po dniu dostarczenia urządzenia do punktu serwisowego. W przypadku konieczności sprowadzenia części zamiennych z zagranicy Gwarant zastrzega sobie prawo do przedłużenia okresu gwarancji na czas niezbędny do wykonania naprawy, o czym Kupujący zostanie każdorazowo poinformowany przy użyciu poczty elektronicznej.

14. Urządzenie powinno być zamontowane zgodnie z wymaganymi normami, wymaganiami technicznymi zawartymi w instrukcji. Jeżeli istnieje wymóg prawny montażu urządzenia musi dokonać osoba posiadająca stosowne uprawnienia w tym zakresie.

15. Prawa i obowiązki stron w zakresie gwarancji reguluje wyłącznie treść postanowień w niniejszym dokumencie.

16. Sprzęt nie odebrany z serwisu w ciągu 3 miesięcy od ukończenia naprawy przepada na rzecz serwisu.

17. W przypadku, gdy naprawa gwarancyjna wymaga wymiany części, element wymieniony pozostaje własnością Gwaranta.

18. Gwarant nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku utraty danych użytkownika zapisanych w urządzeniu, informujemy również że urządzenie będzie zwracane zgodnie ze stanem produkcyjnym.

19. **Kupujący składając podpis oświadcza, że zapoznał się z warunkami gwarancji i akceptuje je.**

**Karta gwarancyjna bez podpisu Kupującego będzie uznawana za nieważną.**

**UWAGA!**

Do ilości napraw nie zalicza się w szczególności: czyszczenia, konserwacji, wymiany żarówek, żarników lub bezpieczników, napraw wynikających ze zużycia na skutek eksploatacji np. zużycie potencjometrów itp.

DATA ROZPOCZĘCIA OKRESU GWARANCJI	PIECZĄTKA SPRZEDAWCY	PODPIS KLIENTA